ACÚSTICA

EN CINCO FOLIOS

Díaz Talaverón

ACÚSTICA

ACÚSTICA (EL COMPORTAMIENTO DE UN ESPACIO)

La acústica es el comportamiento del espacio ante un sonido producido en su interior.

LOS TRES ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

Los espacios acústicos arquitectónicos pueden dividirse, a grandes rasgos, en entornos de producción de sonido, reproducción de sonido y control de
ruido.

Las grandes salas de producción de sonido (La reflexión): En grandes salas de producción de sonido, la reflexión y la reflexión difusa son las principales herramientas acústicas. La absorción puede utilizarse para controlar la reverberación, pero también debe considerarse la inevitable absorción debida al público asistente.

Las salas de reproducción de sonido (Absorción y reflexión difusa): Los estudios de grabación y los cines en casa deben ser neutros. Toda la información espectral, tímbrica y espacial está pregrabada en el soporte de reproducción; la sala de reproducción solo existe para permitir que el oyente escuche lo grabado tal como fue concebido. En estos espacios, la absorción y la reflexión difusa desempeñan un papel fundamental, mientras que la reflexión especular es un factor secundario.

Situaciones de control de ruido: En gimnasios, piscinas y fábricas, el objetivo es simplemente reducir la reverberación y el nivel sonoro. Esto se realiza para disminuir la presión acústica, prevenir daños auditivos y mejorar la inteligibilidad del habla.

DOS TIPOS DE FENÓMENOS ACÚSTICOS

Hay dos tipos de fenómenos acústicos: los causados por el comportamiento de las superficies (retardos, ecos y reverberaciones) y los ligados a las dimensiones del ambiente (los modos propios de resonancia y los efectos de las ondas estacionarias).

LA REVERBERACIÓN ES EL FENÓMENO MÁS IMPORTANTE EN LA ACÚSTICA

El exceso de reverberación destruye la claridad del habla, reduce la comprensión (inteligibilidad de la palabra) y obliga a las personas a elevar la voz (efecto Lombard).

EL SANTO GRIAL DE LA ACÚSTICA: EL RT60 (EL EQUILIBRIO ENTRE "VIVO" Y "MUERTO")

Conseguir el tiempo de reverberación (RT60) perfecto es el objetivo definitivo, más codiciado y difícil de alcanzar para un ingeniero o diseñador acústico.

MEDIR EL RT60 DESDE TU MÓVIL (RT60) METER) PINCHANDO UN GLOBO

Puedes medirlo desde tu dispositivo móvil utilizando aplicaciones como Room Acoustics+ (iOS) o Room Acoustics: RT60 Meter (Android).

LOS DOS MODELOS PARA IMAGINAR Y CALCULAR EL SONIDO (GEOMÉTRICA Y ONDULATORIA)

Mientras que la acústica geométrica simplifica el sonido tratándolo como "rayos" rectos, la acústica ondulatoria lo analiza de forma exacta como lo que realmente es: una onda física que se propaga a través de la presión del aire.

UN MODELO PARA IMAGINAR EL SONIDO (LA MESA DE BILLAR)

Un modelo simple de propagación del sonido en una habitación consiste en imaginar partículas de energía que rebotan en ella de forma análoga a como lo hace una bola de billar en una mesa. (También rayos de luz)

EL SONIDO QUE SE ESCUCHA DENTRO DE UN LOCAL

El sonido que se percibe en la mayoría de los entornos es una combinación del sonido directo proveniente de la fuente y las reflexiones indirectas de las superficies y objetos. Las reflexiones de las paredes, el techo y el suelo son clave para determinar la calidad acústica. La calidad acústica es el grado en que las características sonoras de un espacio se adaptan a las actividades que en él se realizan.

ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

El acondicionamiento consiste en crear una sonoridad agradable dentro del ambiente controlando la reverberación y los ecos.

LA FORMACIÓN DE ONDAS ESTACIONARIAS

El caso más simple ocurre cuando una onda sonora de baja frecuencia entra en resonancia entre dos superficies enfrentadas de una sala, lo que produce un refuerzo de amplitud constante a esa frecuencia debido a interferencias constructivas. Si la distancia entre las paredes coincide con una semilongitud de onda, habrá una resonancia y una onda estacionaria.

EJEMPLO DE UNA ONDA DENTRO DE UNA SALA

Una onda de 50 Hz (6,8 metros) dentro de una sala de 3,4 metros chocará con la pared del fondo, rebotará y volverá a rebotar. Se quedará estacionaria, provocando que en las paredes haya mucha presión y en el centro de la sala ninguna presión (silencio). Estas variaciones de la presión sonora en la sala son llamadas modos propios; en la mitad de la sala, la onda se encontrará con la que viene en dirección contraria y se anulará.

EL NIVEL DE LA PRESIÓN SONORA FÍSICO (MICRO-PASCAL - (µPa)

Es una presión muy pequeña que se ejerce sobre el aire y se mide en micropascales (µPa) Tiene dos puntos importantes: Umbral de audición (0,00002 Pa) (20(µPa) Por debajo de esto, no se oye y Umbral del dolor Un sonido insoportablemente fuerte de 20 Pa o más (lo que representa una escala física que va de 1 a 1.000.000 de pascales).

EL NIVEL DE LA PRESIÓN SONORA PRÁCTICO (DECIBELIOS)

El dB SPL utiliza una escala logarítmica que comprime ese rango enorme en una lectura mucho más fácil de interpretar, que va normalmente de 0 a 140 dB SPL. Sus puntos clave son: El umbral de la audición equivale a 0 dB SPL (20(µPa) y el umbral del dolor Entre 120 y 130 dB\ SPL (20 Pa)

EL DECIBELIO (UN LENGUAJE ENDIABLADO)

El Decibelio expresa el nivel de ganancia como relación entre dos valores. En una conversación entre técnicos se omite o no se sabe o no se comprende o se aprende sin comprender o se sabe de memoria, uno de los valores. En esta conversación a veces no se sabe si esta atenuando más o menos o está amplificando más o menos.

FRASES

-La acústica de la sala contribuye en gran medida a la percepción sonora de la música o el discurso.
-El aislamiento consiste en no dejar pasar el sonido de dentro hacia fuera ni de afuera hacia dentro.
-Si el sonido ha sido deformado hasta hacerse irreconocible, se denomina reverberación en vez de eco. Una prueba de sonido clásica consiste en la explosión de un globo.
-Solo en salas grandes la absorción por el aire cobra una importancia significativa.

-El tema central de la acústica arquitectónica es manipular las reflexiones.
-El sonido que incide sobre una superficie se transmite, se absorbe o se refleja.
-El sonido reflejado puede ser redirigido por grandes superficies planas (reflexión especular) o dispersado por una superficie difusora.
-Un buen diseño acústico arquitectónico requiere el volumen, la forma y los tratamientos de superficie adecuados.
-La distribución uniforme de la absorción es la principal herramienta acústica en el control de ruido.
-En una conversación normal, la intensidad de nuestra voz suele situarse en torno a los 50 dB.
-Dentro de los recintos se producen fenómenos de eco, reflexión, refracción, absorción, difusión y reverberación.
-Los modos propios se dan principalmente en recintos pequeños, donde la sala actúa como un resonador.
-La frecuencia de Schroeder divide la habitación en dos zonas de comportamiento: resonador y reflector. Se ubica comúnmente en el rango de los 100 a 200 Hz en habitaciones pequeñas.
-Si el sonido es la señal acústica física, el audio es la señal eléctrica proporcional a dicha señal acústica.
-La acústica de salas consiste en analizar qué frecuencias se salen de ciertos rangos para corregirlas y poder grabar correctamente.
-Julio Iglesias utilizaba una reverberación artificial de hasta 7 segundos en algunas producciones.
-Los decibelios se utilizan para expresar tres tipos básicos de relaciones: la diferencia de niveles, la ganancia de nivel y el nivel referenciado a un estándar.
-En un recinto, cuando la onda llega al oyente, ya ha interactuado con una o más superficies; por lo tanto, las propiedades acústicas de estas son muy importantes.